

Appn. No. 09/750,152
Filed 12/29/00
Group-2621
FO15025
u/s
/w

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 1月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-002957

出 願 人

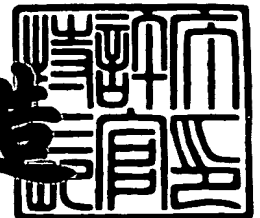
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2001年 2月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3003524

【書類名】 特許願

【整理番号】 4011033

【提出日】 平成12年 1月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理システム、画像処理方法、及び
記憶媒体

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

 【氏名】 大澤 秀史

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

 【氏名】 糸川 修

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705348

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理システム、画像処理方法、及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対象画像に存在するオブジェクトを抽出する画像処理装置であって、

対象画像におけるオブジェクトの変化を検出する検出手段と、

上記検出手段の検出結果に基づいて、上記オブジェクトを抽出するための初期情報を取得する情報取得手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 上記オブジェクトの変化は、対象画像におけるシーンチェンジ及び新たなオブジェクトの出現の少なくとも何れかを含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 上記初期情報は、上記オブジェクトの初期輪郭情報及び初期マスク情報の少なくとも何れかを含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 上記情報取得手段は、

対象画像に対して色及びテクスチャによる領域分割を行う第 1 の領域分割手段と、

対象画像に対して動き情報による領域分割を行う第 2 の領域分割手段と、

上記第 1 及び第 2 の領域分割手段により得られた各領域を統合した領域の情報を上記初期情報として取得する初期情報取得とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 上記情報取得手段は、上記検出手段によりオブジェクトの変化が検出された場合のみ、上記初期情報を取得することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 複数の機器が通信可能に接続されてなる画像処理システムであって、

上記複数の機器のうち少なくとも 1 つの機器は、請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の画像処理装置の機能を有することを特徴とする画像処理システム。

【請求項7】 対象画像に存在するオブジェクトを抽出するための画像処理方法であって、

対象画像におけるオブジェクトの変化を検出する検出ステップと、

上記検出ステップでの検出結果に基づいて、上記オブジェクトを抽出するための初期情報を取得する情報取得ステップとを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項8】 対象画像に存在するオブジェクトを抽出するための画像処理方法であって、

対象画像に対して色及びテクスチャによる領域分割を行う第1の領域分割ステップと、

対象画像に対して動き情報による領域分割を行う第2の領域分割ステップと、
上記第1及び第2の領域分割ステップにより得られた各領域を統合した領域の輪郭を、上記オブジェクトの初期輪郭情報として取得する情報取得ステップと、

上記情報取得ステップにより得られた初期輪郭情報に基づいて、上記オブジェクトの輪郭線のトラッキングを行うトラッキングステップとを含み、

上記情報取得ステップは、シーンチェンジが検出された場合のみ、上記初期輪郭情報を取得するステップを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項9】 対象画像に存在するオブジェクトを抽出するための画像処理方法であって、

対象画像に対して色及びテクスチャによる領域分割を行う第1の領域分割ステップと、

対象画像に対して動き情報による領域分割を行う第2の領域分割ステップと、
上記第1及び第2の領域分割ステップにより得られた各領域を統合した領域の輪郭を、上記オブジェクトの初期輪郭情報として取得する情報取得ステップと、

上記情報取得ステップにより得られた初期輪郭情報に基づいて、上記オブジェクトの輪郭線のトラッキングを行うトラッキングステップとを含み、

上記情報取得ステップは、新たなオブジェクトの出現が検出された場合のみ、上記初期輪郭情報を取得するステップを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】 対象画像に存在するオブジェクトを抽出するための画像処

理方法であって、

対象画像に対して色及びテクスチャによる領域分割を行う第 1 の領域分割ステップと、

対象画像に対して動き情報による領域分割を行う第 2 の領域分割ステップと、

上記第 1 及び第 2 の領域分割ステップにより得られた各領域を統合した領域の輪郭から、上記オブジェクトの初期マスク情報を取得する情報取得ステップと、

上記情報取得ステップにより得られた初期マスク情報に基づいて、上記オブジェクトの輪郭線のトラッキングを行うトラッキングステップとを含み、

上記情報取得ステップは、シーンチェンジが検出された場合のみ、上記初期マスク情報を取得するステップを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 1】 対象画像に存在するオブジェクトを抽出するための画像処理方法であって、

対象画像に対して色及びテクスチャによる領域分割を行う第 1 の領域分割ステップと、

対象画像に対して動き情報による領域分割を行う第 2 の領域分割ステップと、

上記第 1 及び第 2 の領域分割ステップにより得られた各領域を統合した領域の輪郭から、上記オブジェクトの初期マスク情報を取得する情報取得ステップと、

上記情報取得ステップにより得られた初期マスク情報に基づいて、上記オブジェクトの輪郭線のトラッキングを行うトラッキングステップとを含み、

上記情報取得ステップは、新たなオブジェクトの出現が検出された場合のみ、上記初期マスク情報を取得するステップを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 2】 請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の画像処理装置の機能、又は請求項 6 記載の画像処理システムの機能を実施するための処理プログラムを、コンピュータが読出可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 1 3】 請求項 7 ～ 1 1 の何れかに記載の画像処理方法の処理ステップを、コンピュータが読出可能に格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、ビデオカメラ等により得られた撮影画像から、被写体部分と背景部分を分離したり、動く被写体の輪郭部分を自動で切り出すための画像処理を行う装置やシステムに用いられる、画像処理装置、画像処理システム、画像処理方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より例えば、ビデオカメラ等により得られた撮影画像から、被写体（以下、「オブジェクト」とも言う）部分と背景部分を分離したり、動く被写体の輪郭部分を切り出すための画像処理方法として、撮影時の背景としてブルーバック等を使用する方法や、後工程において手動で分離或いは切出作業を行う方法、或いは自動での分離或いは切出を行う方法がある。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の画像処理方法において、対象画像からオブジェクト部分を自動で分離或いは切り出す方法（以下、単に「自動分離方法」とも言う）については、様々な方法が提案されているが、何れの方法であっても、様々なエラーが発生する等の問題があり、正確にオブジェクト部分の分離或いは切り出しを行うことができなかった。

【 0 0 0 4 】

また、上記の問題を解決するために、領域分割を用いた自動分離方法が提案された。しかしながら、この方法は、オブジェクトの輪郭部分を精度良く切り出すことができる反面、その分、膨大な時間がかかってしまう等の問題があった。

【 0 0 0 5 】

また、”美濃秀彦「SNAKES：現在、過去、未来」、電子通信学会技術報告PRMU97-184（1997-12）”等に記載されているようなオブジェクトの輪郭線の追跡法を用いた自動分離方法も提案されているが、この方法は、処理時間は高速であるが、オブジェクトの初期輪郭のデータを手動で与える必要があること、新たに登場したオブジェクトの追跡に対応しにくい等の問題があ

った。

【 0 0 0 6 】

また、オブジェクトの初期輪郭のデータを領域分割によって生成し、その初期輪郭のデータに基づき、オブジェクトの輪郭線を追跡する方法も提案されたが、この方法によっても、処理時間の改善にはいたっていなかった。

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、対象画像からオブジェクト部分を自動で、効率的に且つ正確に分離或いは切り出すことが可能な、画像処理装置、画像処理システム、画像処理方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

斯かる目的下において、第 1 の発明は、対象画像に存在するオブジェクトを抽出する画像処理装置であって、対象画像におけるオブジェクトの変化を検出する検出手段と、上記検出手段の検出結果に基づいて、上記オブジェクトを抽出するための初期情報を取得する情報取得手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

第 2 の発明は、上記第 1 の発明において、上記オブジェクトの変化は、対象画像におけるシーンチェンジ及び新たなオブジェクトの出現の少なくとも何れかを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

第 3 の発明は、上記第 1 の発明において、上記初期情報は、上記オブジェクトの初期輪郭情報及び初期マスク情報の少なくとも何れかを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

第 4 の発明は、上記第 1 の発明において、上記情報取得手段は、対象画像に対して色及びテクスチャによる領域分割を行う第 1 の領域分割手段と、対象画像に対して動き情報による領域分割を行う第 2 の領域分割手段と、上記第 1 及び第 2

の領域分割手段により得られた各領域を統合した領域の情報を上記初期情報として取得する初期情報取得とを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

第 5 の発明は、上記第 1 の発明において、上記情報取得手段は、上記検出手段によりオブジェクトの変化が検出された場合のみ、上記初期情報を取得することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

第 6 の発明は、複数の機器が通信可能に接続されてなる画像処理システムであって、上記複数の機器のうち少なくとも 1 つの機器は、請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の画像処理装置の機能を有することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

第 7 の発明は、対象画像に存在するオブジェクトを抽出するための画像処理方法であって、対象画像におけるオブジェクトの変化を検出する検出ステップと、上記検出ステップでの検出結果に基づいて、上記オブジェクトを抽出するための初期情報を取得する情報取得ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

第 8 の発明は、対象画像に存在するオブジェクトを抽出するための画像処理方法であって、対象画像に対して色及びテクスチャによる領域分割を行う第 1 の領域分割ステップと、対象画像に対して動き情報による領域分割を行う第 2 の領域分割ステップと、上記第 1 及び第 2 の領域分割ステップにより得られた各領域を統合した領域の輪郭を、上記オブジェクトの初期輪郭情報として取得する情報取得ステップと、上記情報取得ステップにより得られた初期輪郭情報に基づいて、上記オブジェクトの輪郭線のトラッキングを行うトラッキングステップとを含み、上記情報取得ステップは、シーンチェンジが検出された場合のみ、上記初期輪郭情報を取得するステップを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

第 9 の発明は、対象画像に存在するオブジェクトを抽出するための画像処理方法であって、対象画像に対して色及びテクスチャによる領域分割を行う第 1 の領域分割ステップと、対象画像に対して動き情報による領域分割を行う第 2 の領域

分割ステップと、上記第 1 及び第 2 の領域分割ステップにより得られた各領域を統合した領域の輪郭を、上記オブジェクトの初期輪郭情報として取得する情報取得ステップと、上記情報取得ステップにより得られた初期輪郭情報に基づいて、上記オブジェクトの輪郭線のトラッキングを行うトラッキングステップとを含み、上記情報取得ステップは、新たなオブジェクトの出現が検出された場合のみ、上記初期輪郭情報を取得するステップを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

第 1 0 の発明は、対象画像に存在するオブジェクトを抽出するための画像処理方法であって、対象画像に対して色及びテクスチャによる領域分割を行う第 1 の領域分割ステップと、対象画像に対して動き情報による領域分割を行う第 2 の領域分割ステップと、上記第 1 及び第 2 の領域分割ステップにより得られた各領域を統合した領域の輪郭から、上記オブジェクトの初期マスク情報を取得する情報取得ステップと、上記情報取得ステップにより得られた初期マスク情報に基づいて、上記オブジェクトの輪郭線のトラッキングを行うトラッキングステップとを含み、上記情報取得ステップは、シーンチェンジが検出された場合のみ、上記初期マスク情報を取得するステップを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

第 1 1 の発明は、対象画像に存在するオブジェクトを抽出するための画像処理方法であって、対象画像に対して色及びテクスチャによる領域分割を行う第 1 の領域分割ステップと、対象画像に対して動き情報による領域分割を行う第 2 の領域分割ステップと、上記第 1 及び第 2 の領域分割ステップにより得られた各領域を統合した領域の輪郭から、上記オブジェクトの初期マスク情報を取得する情報取得ステップと、上記情報取得ステップにより得られた初期マスク情報に基づいて、上記オブジェクトの輪郭線のトラッキングを行うトラッキングステップとを含み、上記情報取得ステップは、新たなオブジェクトの出現が検出された場合のみ、上記初期マスク情報を取得するステップを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

第 1 2 の発明は、請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の画像処理装置の機能、又は請求項 6 記載の画像処理システムの機能を実施するための処理プログラムを、コン

コンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であることを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

第 1 3 の発明は、請求項 7 ～ 1 1 の何れかに記載の画像処理方法の処理ステップを、コンピュータが読出可能に格納した記憶媒体であることを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 2 2 】

(第 1 の実施の形態)

本発明は、例えば、図 1 に示すような画像処理装置 1 0 0 に適用される。

この画像処理装置 1 0 0 は、ビデオカメラ等により得られた撮影画像から、被写体（オブジェクト）部分と背景部分を分離したり、動く被写体の輪郭部分を切り出す機能を有し、上記図 1 に示すように、初期輪郭情報を取得（検索）するかどうかを判定する検索開始判定部 1 1 0 と、検索開始判定部 1 1 0 での判定結果（検出情報 1 7 0）に基づいて初期輪郭情報 1 5 0 及び初期マスク情報 1 6 0 を生成する情報生成部 1 2 0 と、初期輪郭情報 1 5 0 に基づいてトラッキングを行うトラッキング処理部 1 3 0 と、初期マスク情報 1 6 0 に基づいてトラッキングを行うトラッキング処理部 1 4 0 とを備えている。

【 0 0 2 3 】

検索開始判定部 1 1 0 は、例えば、対象画像からシーンチェンジを検出し、その検出結果に基づいて、初期輪郭情報を取得するかどうかを示す検出情報 1 0 3 を出力する。

【 0 0 2 4 】

情報生成部 1 2 0 は、色・テクスチャでの領域分割処理部 2 1 2 と、動き情報での領域分割処理部 1 2 2 と、領域分割処理部 2 1 2 及び領域分割処理部 1 2 2 で得られた各情報を統合する統合処理部 1 2 3 とを含んでいる。

色・テクスチャでの領域分割処理部 2 1 2 は、色・テクスチャによって対象画像を領域分割する。

動き情報での領域分割処理部 1 2 2 は、外部から与えられた動き情報（動きベ

クトル) によって対象画像を領域分割する。

統合処理部 1 2 3 は、検索開始判定部 1 1 0 からの検出情報 1 7 0 に基づいて、領域分割処理部 2 1 2 及び領域分割処理部 1 2 2 で得られた各情報により示される各領域を統合した領域の輪郭線 (初期輪郭情報 1 5 0) を生成して出力したり、この輪郭線内を中塗りする等により初期マスク情報 1 6 0 を生成して出力する。

【 0 0 2 5 】

トラッキング処理部 1 3 0 は、情報生成部 1 2 0 の統合処理部 1 2 3 により得られた初期輪郭情報 1 5 0 に基づいた時間軸方向のトラッキングを行う。

トラッキング処理部 1 4 0 は、情報生成部 1 2 0 の統合処理部 1 2 3 により得られた初期マスク情報 1 6 0 に基づいたトラッキングを行う。

【 0 0 2 6 】

以下、上述のような画像処理装置 1 0 0 において、主なる構成を具体的に説明する。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、検索開始判定部 1 1 0 のシーンチェンジ (シーンカット) 検出処理の一例を示したものである。

【 0 0 2 8 】

先ず、検索開始判定部 1 1 0 は、グローバル動き補償 (GMC) のパラメータとして、対象画像の取得元である、例えば、ビデオカメラの動き (パン、ズーム等の動き) のパラメータを取得する (ステップ S 2 0 1)。

【 0 0 2 9 】

次に、検索開始判定部 1 1 0 は、ステップ S 2 0 1 で取得したパラメータが有効であるか否か、すなわちグローバル動き補償 (GMC) を行う必要があるか否か、換言すればビデオカメラが静止しているか動いているかを判別する (ステップ S 2 0 2)。

この判別の結果、ビデオカメラが動いていない場合は、ステップ S 2 0 3 へと進み、ビデオカメラが動いている場合は、ステップ S 2 0 4 へと進む。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 2 0 2 の判別の結果、ビデオカメラが動いていない場合、検索開始判定部 1 1 0 は、フレーム間の位置の位相差無しで、シーンカット検出のための情報（フレーム間差分の二乗和等）を取得する（ステップ S 2 0 3）。

【 0 0 3 1 】

一方、ステップ S 2 0 2 の判別の結果、ビデオカメラが動いている場合、検索開始判定部 1 1 0 は、フレーム間の位置の位相差を用いて、シーンカット検出のための情報（フレーム間差分の二乗和等）を取得する（ステップ S 2 0 4）。

【 0 0 3 2 】

このように、ステップ S 2 0 3 では、シーンカット検出のための情報を、フレーム間の位置の位相差無しで取得するのに対して、ステップ S 2 0 4 では、フレーム間の位置の位相差によりビデオカメラの動きを補正して、シーンカット検出のための情報を取得する。

これにより、ビデオカメラの動きが原因で生じるシーンチェンジの誤検出を抑制できる。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 2 0 3 又は S 2 0 4 にてシーンカット検出のための情報が得られると、検索開始判定部 1 1 0 は、その情報から、シーンカットが発生したか否かを判定する（ステップ S 2 0 5）。

この判定の結果、シーンカット発生の場合は、次のステップ S 2 0 6 へ進み、そうでない場合は、そのまま本処理終了となる。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 2 0 5 での判別の結果、シーンカット発生の場合、検索開始判定部 1 1 0 は、初期輪郭情報 1 5 0 を取得することを示す情報を、検出情報 1 7 0 にセットする（ステップ S 2 0 6）。

その後、本処理終了となる。

【 0 0 3 5 】

したがって、情報生成部 1 2 0 は、例えば、検索開始判定部 1 1 0 からの検出情報 1 7 0 にセットされた情報が、初期輪郭情報 1 5 0 を取得することを示す情報であった場合にのみ、すなわちシーンチェンジが検出された場合のみ、初期輪

郭情報 150 の生成及び出力を行う。

【0036】

情報生成部 120 での初期輪郭情報 150 の生成は、次のようにして行われる。

【0037】

まず、従来での、初期輪郭を得るための領域分割処理は、弛緩法等、収束するまで演算を繰り返す方法が採用されることが多く、時間がかかる処理であった。また、動きベクトル（動き情報）の演算も、探索範囲を広くとったり、動きベクトルの精度を高くすることによって、非常に時間がかかる処理であった。このため、これらの処理を、動画の全フレームに対して行うことは現実的ではなかった。

【0038】

そこで、ここでは、シーンチェンジが検出された場合に、対象画像に対する色・テクスチャでの領域分割処理により得られた情報（領域分割処理部 121 での取得情報）と、対象画像に対する動き情報（動きベクトル）での領域分割処理により得られた情報（領域分割処理部 122 での取得情報）とを統合して、対象画像のオブジェクトの初期輪郭情報 150 を生成する構成とすることで、動画の全フレームに対して実行可能であり、高速にオブジェクトの初期輪郭を得ることが可能な処理を実現する。

【0039】

例えば、対象画像が、オブジェクトとしての自動車部分と背景部分からなる画像であり、対象画像から自動車部分の初期輪郭情報 150 を取得する場合において、図 3（a）は、色・テクスチャでの領域分割処理部 121 で得られる情報 301 を示したものであり、同図（b）は、動き情報での領域分割処理部 122 で得られる情報 302 を示したものであり、同図（c）は、領域情報の統合処理部 123 において、領域分割処理部 121、122 で得られた情報 301、302 から生成される初期輪郭情報 150 を示したものである。

【0040】

色・テクスチャでの領域分割処理部 121 では、上記図 3（a）に示すように

、自動車部分が領域301a, 301b, . . . , 301fに過分割された情報301が得られる。

【0041】

動き情報での領域分割処理部122では、上記図3(b)に示すように、例えば、動きベクトルを公知のブロックマッチング法で求めたときの当該動きベクトルの大きさに基づき、動きベクトルが大きな前景領域302aと、静止した背景領域（後述の境界領域302bの周囲領域）と、2つとはベクトルが異なる境界領域302bの、3つの領域に分割された情報302が得られる。

【0042】

統合処理部123は、上記図3(a)に示した情報301により示される領域301a, 301b, . . . , 301fから、上記図3(b)に示した情報302の背景領域でない領域、すなわち前景領域302a及び境界領域302bを前景領域として再分割し、領域302aと重なる領域301a, 301b, . . . , 301fの当該重なり度合い（重なり度）をそれぞれ求め、その重なり度が所定値以上である領域については、領域302aと同じ動きをする1つのオブジェクト部分であると判定し、この結果得られた領域の輪郭を、自動車部分（オブジェクト部分）の輪郭線情報150として抽出する。

【0043】

（第2の実施の形態）

本実施の形態では、上記図1に示した画像処理装置100において、情報生成部120の構成を、次のような構成とする。

【0044】

例えば、図4に示すように、対象画像が、オブジェクトとしての魚部分と背景部分からなる画像であり、対象画像から魚部分の初期輪郭情報150及び初期マスク情報160を取得する場合、領域分割処理部121は、対象画像を色・テクスチャによって領域分割して、背景部分を過分割した情報301を取得する。

【0045】

一方、領域分割処理部122は、対象画像を動き情報によって領域分割して、動きベクトルが大きな前景領域と、静止した背景領域と、2つとはベクトルが異

なる境界領域の、3つの領域に分割した情報402を取得する。

【0046】

統合処理部123は、領域分割処理部121により得られた情報401と、領域分割処理部122により得られた情報402とを重ね合わせ（上記図4中”403”で示す）、情報401により示される背景領域が過分割された領域を、1つの背景領域であると判定し、その背景領域と、それ以外の領域の境界線を輪郭情報150として生成する。また、上記境界線内を塗りつぶしたマスク情報160を生成する。

【0047】

（第3の実施の形態）

上述した第1の実施の形態では、検索開始判定部110において、シーンチェンジの検出を行い、シーンチェンジが発生したときのみ、情報生成部120での初期輪郭情報150の生成を実行するように構成した。

本実施の形態では、検索開始判定部110において、新しいオブジェクトの出現を監視し、その監視の結果、新しいオブジェクトが出現したときのみ、情報生成部120での初期輪郭情報150の生成を実行する。

【0048】

図5（a）～（c）は、検索開始判定部110における、新しいオブジェクトの出現の監視処理を示したものである。

【0049】

まず、上記図5（a）～（c）に示す画像501～503はそれぞれ、時間方向に等間隔の動画のフレームを表している。

また、説明の簡単のために、ここでは、上記図5（a）のフレーム501まで、1つの任意のオブジェクト504を追跡してきたが、同図（b）及び（c）のフレーム502、503で新たなオブジェクト505が出現したものとする。

【0050】

そこで、検索開始判定部110は、上記図5（a）に示すように、対象フレーム501全体をM×N（ここでは、横4×縦3）のタイルに分割し、オブジェクト504がかからないタイルを検出することで、オブジェクト504の位置を認

識する。

そして、検索開始判定部 1 1 0 は、タイル毎に、フレーム 5 0 1 と、フレーム 5 0 2、5 0 3 のフレーム間差分をとり、差分値が最も大きくなるフレーム、すなわちフレーム 5 0 3 に関して、初期輪郭情報 1 5 0 を取得することを示す情報を、検出情報 1 7 0 にセットする。

【0 0 5 1】

したがって、情報生成部 1 2 0 は、検索開始判定部 1 1 0 からの検出情報 1 7 0 にセットされた情報が、初期輪郭情報 1 5 0 を取得することを示す情報であった場合にのみ、すなわち新たなオブジェクトの出現があった場合のみ、初期輪郭情報 1 5 0 の生成及び出力を行う。

【0 0 5 2】

尚、上述した第 1 ～第 3 の実施の形態では、シーンチェンジが検出された場合のみ、或いは新たなオブジェクトの出現があった場合のみ、初期輪郭情報の生成を実行するようにしたが、これに限られることはなく、例えば、シーンチェンジが検出された場合のみ、或いは新たなオブジェクトの出現があった場合のみ、初期マスク情報の生成を実行するようにしてもよい。

【0 0 5 3】

また、本発明の目的は、上述した第 1 ～第 3 の各実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又は CPU や MPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上記各実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することとなる。

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、ROM、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、上

記各実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上記各実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上記各実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0054】

【発明の効果】

以上説明したように本発明では、対象画像上に存在するオブジェクトを背景から分離或いは切り出す際、オブジェクトの変化（シーンチェンジの検出及び新たなオブジェクトの出現等）の検出の何れかの結果に基づいて、オブジェクトの初期情報（初期輪郭情報や初期マスク情報等）を取得するように構成した。

初期情報として、例えば、初期輪郭情報や初期マスク情報を取得する場合、色・テクスチャでの領域分割により得られた領域と、動き情報（動きベクトル）での領域分割により得られた領域とを統合し、その統合領域の輪郭を初期輪郭情報とする。また、当該輪郭内を塗りつぶした情報を、初期マスク情報として取得する。

このような構成により、対象画像上に存在するオブジェクトを背景から分離或いは切り出すために用いる初期情報の取得は、シーンチェンジの検出や新たなオブジェクトの出現の検出がなされた場合のみ、実行することができるため、対象画像からオブジェクト部分を自動的に抽出する処理を、高速に且つ正確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施の形態において、本発明を適用した画像処理装置の構成を説明する

ための図である。

【図 2】

上記画像処理装置の検索開始判定部の処理の 1 つであるシーンチェンジ検出処理を説明するためのフローチャートである。

【図 3】

上記画像処理装置での初期輪郭情報の生成処理を説明するための図である。

【図 4】

第 2 の実施の形態における上記初期輪郭情報の生成処理を説明するための図である。

【図 5】

第 3 の実施の形態において、上記検索開始判定部の処理の 1 つである新たなオブジェクトの出現の監視処理を説明するための図である。

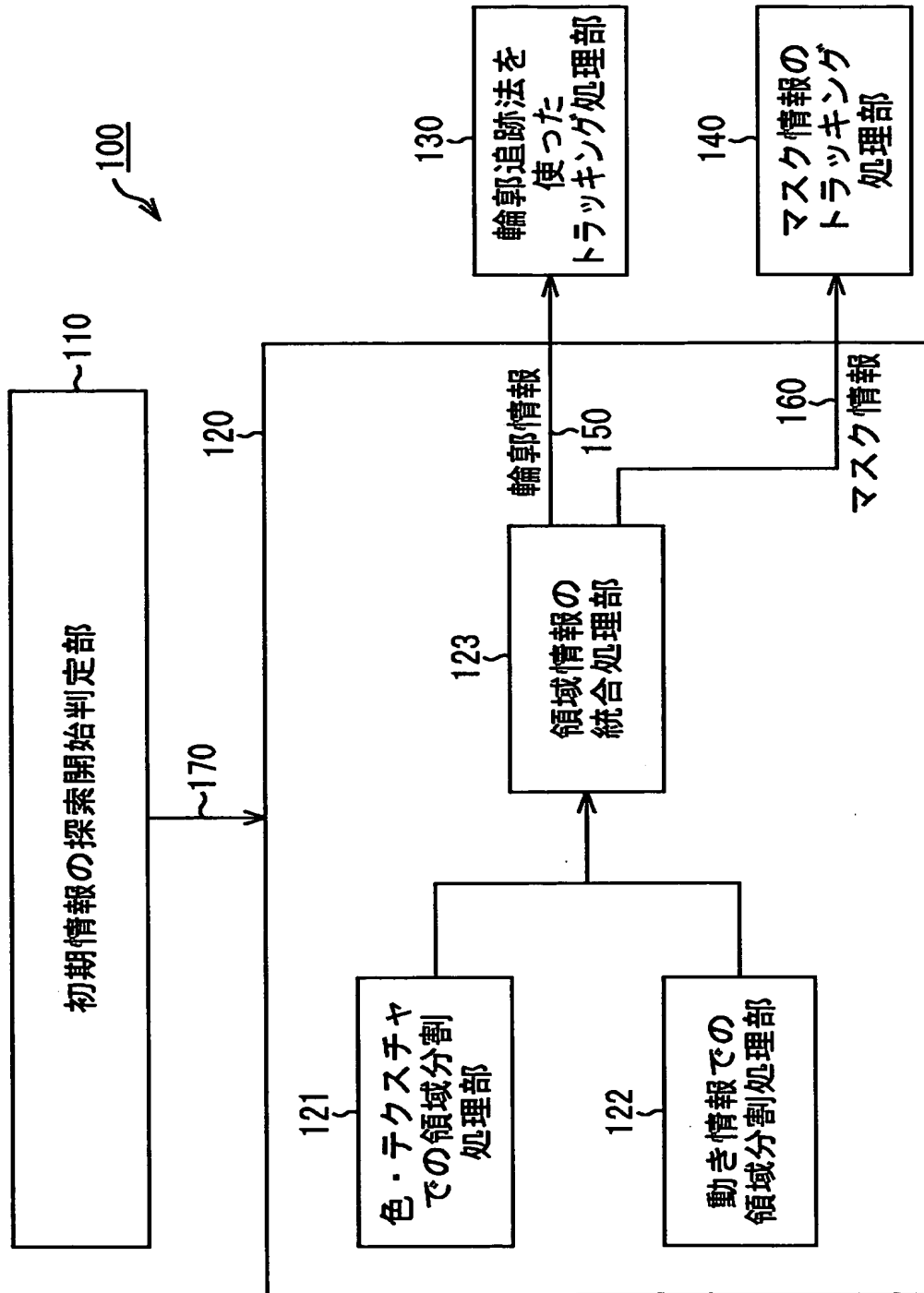
【符号の説明】

- 1 0 0 画像処理装置
- 1 1 0 初期情報の検索開始判定部
- 1 2 0 情報生成部
- 1 2 1 色・テクスチャでの領域分割処理部
- 1 2 2 動き情報での領域分割処理部
- 1 2 3 領域情報の統合処理部
- 1 3 0 初期輪郭情報に基づくトラッキング処理部
- 1 4 0 初期マスク情報に基づくトラッキング処理部
- 1 5 0 初期輪郭情報
- 1 6 0 初期マスク情報
- 1 7 0 検出情報

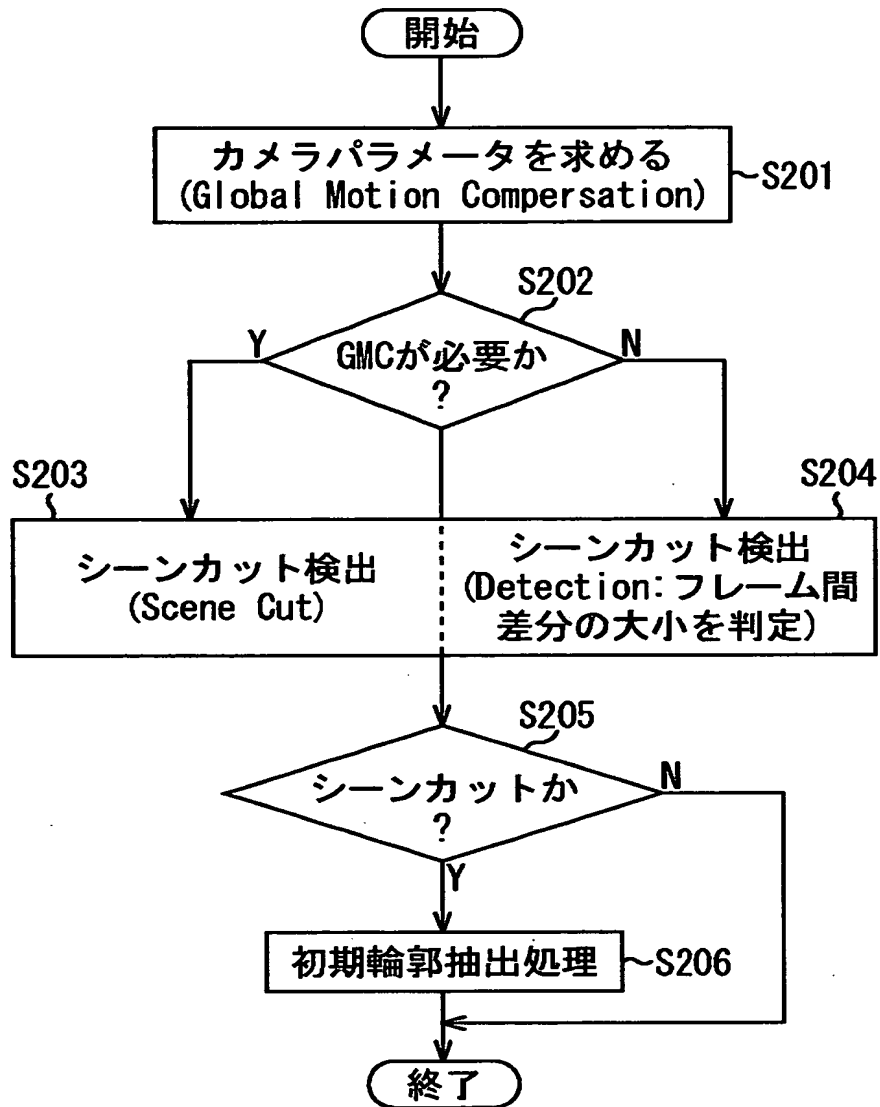
【書類名】

図面

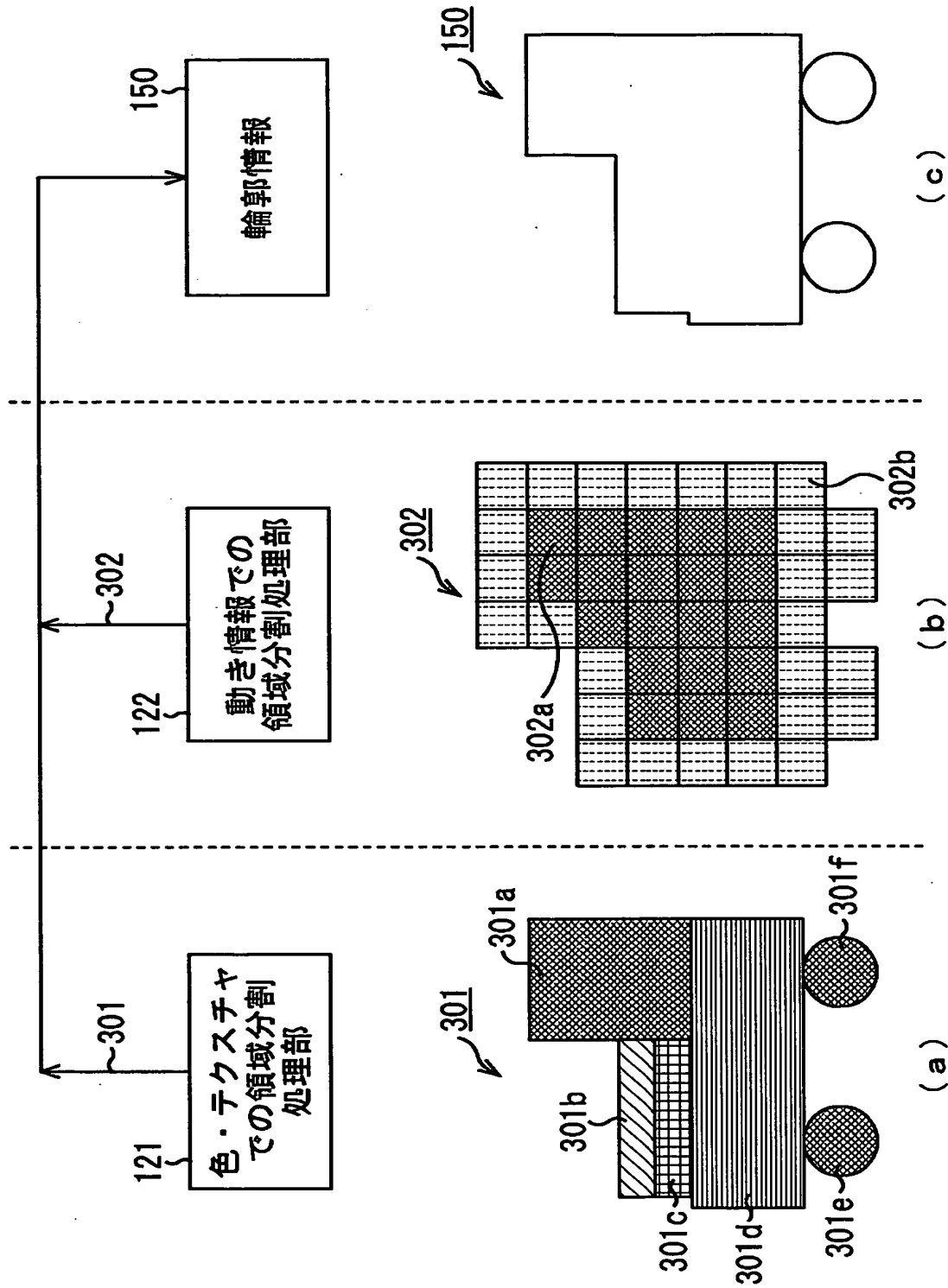
【図 1】



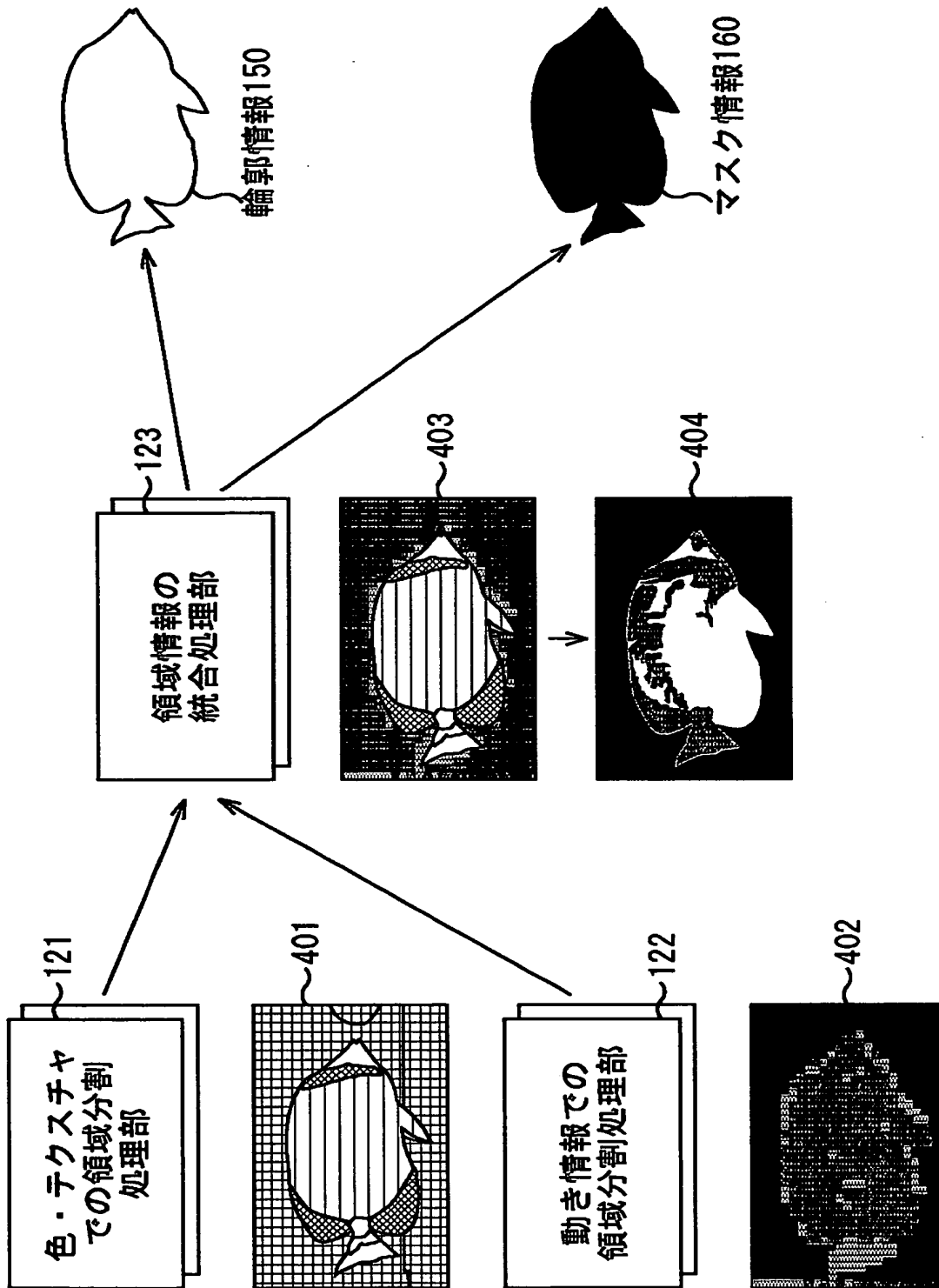
【図 2】



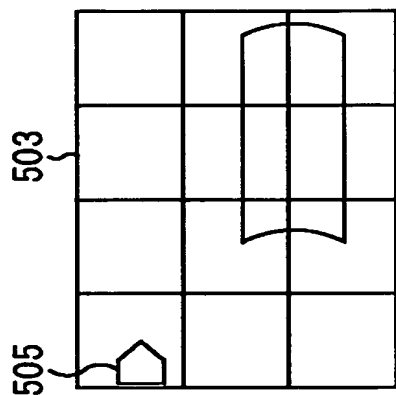
【図 3】



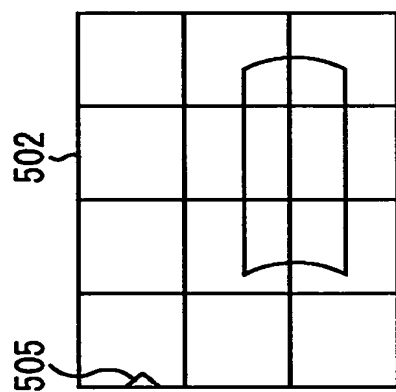
【図 4】



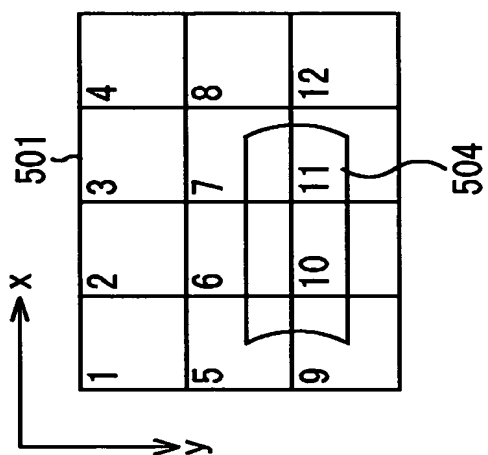
【図 5】



(c)



(b)



(a)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 対象画像からオブジェクト部分を自動で、効率的に且つ正確に分離或いは切り出すことが可能な画像処理装置を提供する。

【解決手段】 検出手段 1 1 0 は、対象画像におけるシーンチェンジ或いは新たなオブジェクトの出現を検出する。情報取得手段 1 2 0 は、検出手段 1 1 0 により、対象画像におけるシーンチェンジ或いは新たなオブジェクトの出現が検出された場合のみ、の検出結果に基づいて、対象画像からオブジェクトを抽出する際に用いる初期情報（初期輪郭情報、初期マスク情報）を取得する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キャノン株式会社